A-CONECT
ANNA GARWOL-POROSA
LABORATORIUM BADAWCZE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

ul. Strażacka 3/2
58-370 Boguszów-Gorce

tel. 692-692-875

tel. 730-850-530
laboratorium@a-conect.pl
www.a-conect.pl

PCA
POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI
BADANIA
AB 1284

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW NATĘŻENIA PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA (OŚ)

Obiekt:	***Stacja bazowa GNI3011***
Lokalizacja:	***Gniezno, ul. Spichrzowa 1***
Data wykonania pomiarów:	***22.10.2024 r.*** ***godz. 10.50 – 13.00***

			Personel
Badanie przeprowadził:	Pomiarowiec		Sebastian Bartoszewski
Sprawozdanie sporządził:	Pomiarowiec	Data 23.10.2024	Sebastian Bartoszewski
Zweryfikował i autoryzował:	Kierownik ds. jakości	Data 23.10.2024	Podpis jest prawidłowy Łukasz Porosa Dokument podpisany przez Łukasz Porosa Data: 2024.10.24 09:00:02 CEST

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ

1. Część ogólna

1.1. Nazwa firmy, adres

A-CONECT Anna Garwol-Porosa, ul. Strażacka 3/2, 58-370 Boguszów-Gorce.

1.2. Akredytacja i uprawnienia laboratorium

Laboratorium badawcze A-CONECT posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 1284 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji. Certyfikat jest ważny do dnia 28 września 2027 r.

1.3. Nazwa i adres Klienta

P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa.

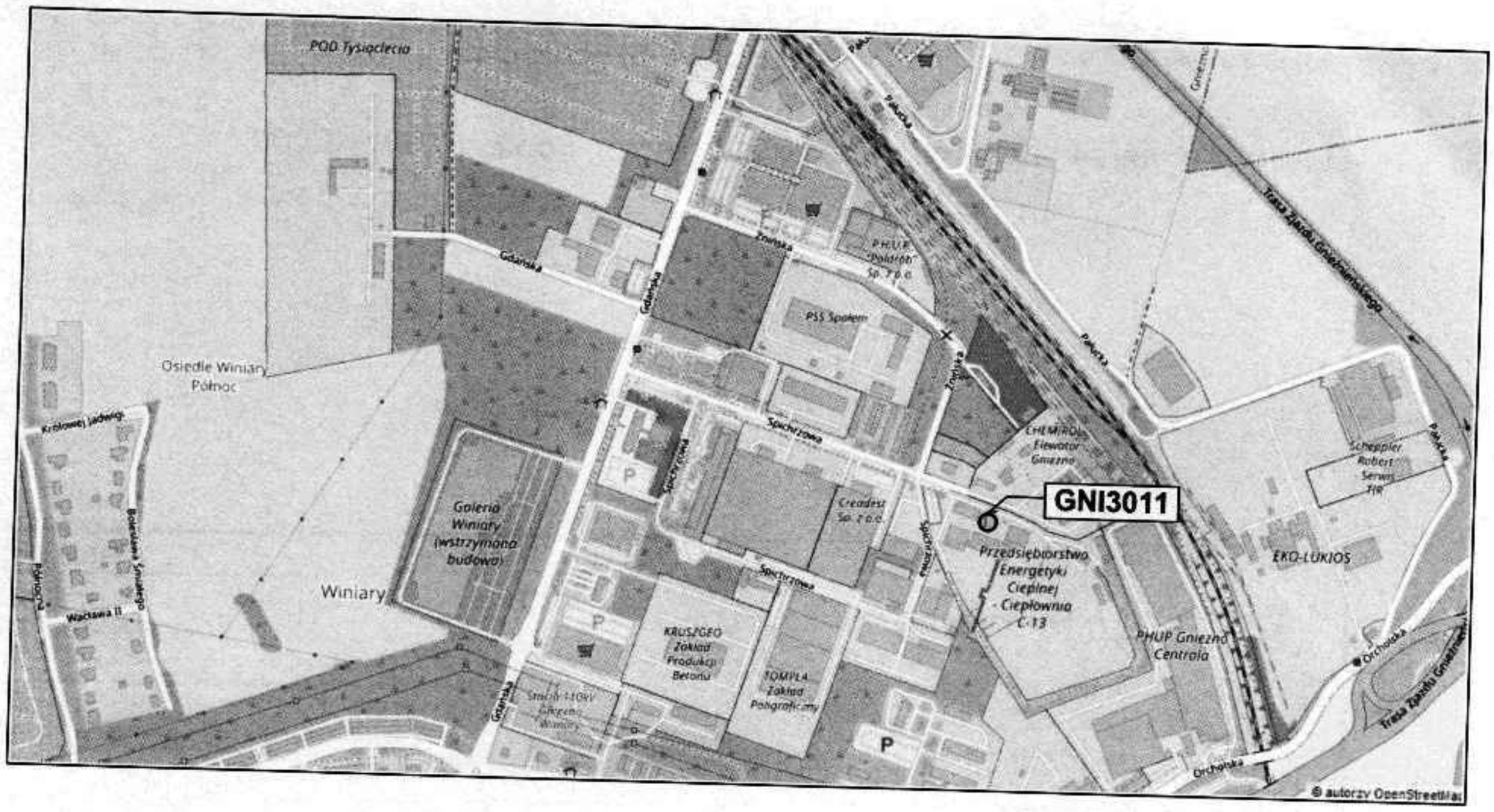
1.4. Podstawy opracowania

a) umowa nr AC/1/2022,

b) akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.5. Miejsce wykonania pomiarów



Nazwa stacji:

Stacja bazowa telefonii komórkowej GNI3011.

Lokalizacja stacji:

Gniezno, ul. Spichrzowa 1.

Współrzędne geograficzne: 52°33'20.01"N, 17°36'49.88"E

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.

Opis miejsca zainstalowania urządzeń:

Anteny sektorowe znajdują się na wysokości 45-66 m n.p.t. i skierowane są na azymuty 100°, 240° oraz 355°. Antena linii radiowej znajduje się na wysokości 46,2 m n.p.t. i skierowana jest na azymut 216°. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zainstalowano na kominie oraz u jego podstawy.

1.6. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku wykonane zostały przez pracowników A-CONECT wzdłuż głównych oraz pomocniczych kierunków pomiarowych, w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową. We wszystkich pionach, pomiary wykonano w zakresie wysokości od 0,3 do 2,0 m, przyjmując za wynik pomiaru maksymalną zmierzoną wartość chwilową poziomu pola elektrycznego zgodnie z pkt 11. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.7. Metoda badawcza

Zastosowano metodę zgodną z wymaganiami załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

1.8. Wyposażenie pomiarowe

Nazwa	Typ	Numer fabryczny	Przeznaczenie
Szerokopasmowy miernik pola	NBM-520	C-0116	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	EF6091	01085	Pomiary pola elektromagnetycznego
Selektywny miernik pola	SRM-3006	R-0183	Pomiary pola elektromagnetycznego
Sonda pomiarowa pola elektrycznego	420M-6G	G-0507	Pomiary pola elektromagnetycznego
Tester sond pomiarowych	UTEST-7	15/20	Bieżąca kontrola sond i mierników PEM
Termohigrometr	H560	228780	Pomiary wilgotności względnej powietrza Pomiary temperatury powietrza
Odbiornik GPS	H P20 Lite	9WV4C18B23032585	Pomiar współrzędnych geograficznych

Mierniki, za pomocą których wykonano pomiary, zostały poddane wzorcowaniu w dniach 19.01.2024 r. (świadectwo nr LWiMP/W/004/24 – NBM-520/EF6091) oraz 24.02.2023 r. (świadectwo nr LWiMP/W/080/23 – SRM-3006/420M-6G) przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej.

Przed wykonaniem pomiarów mierniki przeszły sprawdzenia poprawności wskazań przeprowadzone z wykorzystaniem urządzenia UTEST- 7, w myśl procedur laboratorium badawczego.

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, przepisami prawnymi oraz instrukcją obsługi przyrządów pomiarowych.

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.

1.9. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Ocena niepewności następuje według procedury stosowanej w laboratorium i wynosi:

Niepewność standardowa U (c)					
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		100 - 5000 MHz	8 - 18 GHz	23 - 50 GHz	60 - 90 GHz
NBM-520 / EF6091	0,5[1] - 64,9	22,09	20,91	24,24	33,89
	65 - 250	22,95			
Zestaw pomiarowy	Zakres natężenia [V/m]	Częstotliwość			
		421 MHz - 6 GHz			
SRM-3006 / 420M-6G	0,1 - 200	26,12			

[1] Dla wartości < 0,5 V/m przyjmuje się niepewność jak dla zakresu 0,5-64,9 V/m.

Dokładność dla pozostałych przyrządów używanych podczas wykonywania pomiarów wynosi:

- dla odbiornika GPS: dokładność wyznaczania współrzędnych geograficznych - < 0,5 s,
- dla termohigrometru:
  - dokładność podawanej wilgotności - ± 3% od 20 do 90%, w przeciwnym razie ± 4%,
  - dokładność podawanej temperatury - ± 0,5°C.

2. Informacje o instalacji

2.1. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Informacje o źródłach promieniowania podane przez Zleceniodawcę.

Anteny sektorowe						
Lp.	Antena Producent / Typ	Azymut [°]	Wysokość zawieszenia [m] n.p.t.	Pasmo [Mhz]	Zakres tilt min-max [°]	EIRP dla anteny [W]
1	Huawei AQU4518R5	100	66	800	0 - 10	31011
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
2	Huawei AQU4518R5	240	45	800	0 - 10	31011
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	
3	Huawei AQU4518R5	355	65	800	0 - 10	31011
				900	0 - 10	
				1800	0 - 10	
				2100	0 - 10	
				2600	0 - 10	

Antena linii radiowej						
Lp.	Częstotliwość pracy [GHz]	Moc wyjściowa [dBm]	Typ/Producent	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość zainstalowania [m] n.p.t.
1	80	19	VHLP1-80	0,3	216	46,2

INNE ŹRÓDŁA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO: Inni operatorzy na kominie.

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.

2.2. Warunki emisji podczas badania

Pomiary wykonano przy działającej stacji bazowej w warunkach aktualnego podczas pomiarów obciążenia stacji ruchem telekomunikacyjnym dla średniego pochylenia wiązki anten (tiltu), zgodnie z danymi przedstawionymi w pkt 2.1.

2.3. Tryb pracy instalacji emitującej pole elektromagnetyczne

Stacja bazowa jest aktywna (emituje promieniowanie elektromagnetyczne) przez całą dobę.

2.4. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

- Rozpoczęcie pomiarów – temperatura: 15,6°C, wilgotność: 69,4%
- Zakończenie pomiarów – temperatura: 16,8°C, wilgotność: 65,3%
- opady: brak.

3. Przebieg i wyniki pomiarów rozkładu pola wokół źródła

W trakcie badania przedmiotem pomiaru w wybranych pionach pomiarowych było natężenie pola elektrycznego E, natomiast natężenie pola magnetycznego H podlega wyliczeniu analitycznemu zgodnie z pkt 3. Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego oraz pola magnetycznego podano poniżej:

Częstotliwość (f)	Wartość dopuszczalna natężenia pola elektrycznego [V/m]	Wartość dopuszczalna natężenia pola magnetycznego [A/m]
10 MHz – 400 MHz	28	0,073
420 MHz	28	0,073
800 MHz	39	0,103
900 MHz	41	0,109
1800 MHz	58	0,154
2 GHz – 300 GHz	61	0,16

3.1. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego przedstawiono w zamieszczonej poniżej tabeli.

	Opis miejsca pomiaru	Współrzędne geograficzne		E [V/m]	U [V/m]	E + U [V/m]	H [A/m]	WM_E	WM_H	Przekroczenie wartości dopuszczalnej
		[°] N	[°] E							
1	GKP 355°- otoczenie instalacji	52.555650	17.613789	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
2	GKP 216°/240°- otoczenie instalacji	52.555494	17.613714	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
3	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.555570	17.614102	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
4	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.555337	17.615338	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
5	GKP 216°- otoczenie instalacji	52.554877	17.613214	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
6	GKP 240°- otoczenie instalacji	52.555194	17.612914	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
7	GKP 240°- otoczenie instalacji	52.555490	17.613193	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
8	DPP - okno - I p., ul. Spichrzowa 14	-	-	2,1	0,9	3,0	0,008	0,11	0,11	nie przekracza
9	PKP 240°/355°- otoczenie instalacji	52.556123	17.611927	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
10	GKP 355°- otoczenie instalacji	52.557154	17.613482	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
11	PKP 355°- otoczenie instalacji	52.558051	17.611744	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.

12	PKP 355°- otoczenie instalacji	52.559616	17.611878	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
13	DPP - okno - parter, ul. Pałucka 21	-	-	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
14	GKP 355°- otoczenie instalacji	52.558647	17.613321	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
15	PKP 355°- otoczenie instalacji	52.558341	17.614351	1,1	0,5	1,6	0,004	0,06	0,06	nie przekracza
16	GKP 355°- otoczenie instalacji	52.560151	17.613080	1,4	0,6	2,0	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
17	GKP 355°- otoczenie instalacji	52.561370	17.613584	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza
18	PKP 100°/355°- otoczenie instalacji	52.556824	17.616465	0,5	0,2	0,7	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
19	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.555194	17.617903	0,8	0,4	1,2	0,003	0,04	0,04	nie przekracza
20	PKP 100°- otoczenie instalacji	52.555764	17.619571	1,2	0,5	1,7	0,005	0,06	0,06	nie przekracza
21	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.554792	17.620123	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
22	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.554884	17.621186	1,7	0,8	2,5	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
23	GKP 100°- otoczenie instalacji	52.554597	17.623846	0,6	0,3	0,9	0,002	0,03	0,03	nie przekracza
24	GKP 216°- otoczenie instalacji	52.554469	17.612452	1,6	0,7	2,3	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
25	GKP 240°- otoczenie instalacji	52.554629	17.611347	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
26	PKP 240°- otoczenie instalacji	52.553618	17.611052	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
27	GKP 240°- otoczenie instalacji	52.554134	17.609496	2,4	1,1	3,5	0,009	0,13	0,13	nie przekracza
28	PKP 240°- otoczenie instalacji	52.554900	17.607442	1,8	0,8	2,6	0,007	0,09	0,09	nie przekracza
29	PKP 240°- otoczenie instalacji	52.554117	17.607308	2,2	1,0	3,2	0,008	0,11	0,12	nie przekracza
30	GKP 240°- otoczenie instalacji	52.553458	17.608053	2,6	1,1	3,7	0,010	0,13	0,13	nie przekracza
31	PKP 240°- otoczenie instalacji	52.553475	17.613005	1,5	0,7	2,2	0,006	0,08	0,08	nie przekracza
32	PKP 100°- otoczenie instalacji	52.553729	17.619839	1,3	0,6	1,9	0,005	0,07	0,07	nie przekracza

Oznaczenia:
E - zmierzona maksymalna wartość chwilowa natężenia pola elektrycznego.
U - rozszerzona niepewność pomiaru dla współczynnika rozszerzenia k=2 (poziom ufności 95%) – $U = k \times U_c$
E + U – wynik pomiaru powiększony o rozszerzoną niepewność pomiaru.
H – wyznaczona wartość natężenia pola magnetycznego z uwzględnieniem rozszerzonej niepewności pomiaru.
WME - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej elektrycznej pola.
WMH - wartość wskaźnikowa poziomu oddziaływania pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności lub terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dla składowej magnetycznej pola.
Do wyznaczenia wartości wskaźnikowych poziomu emisji pól elektromagnetycznych przyjęto najbardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne natężenia pola elektrycznego (28 V/m) i magnetycznego (0,073 A/m).
GKP – główny kierunek pomiarowy
PKP – pomocniczy kierunek pomiarowy
DPP – dodatkowy punkt pomiarowy

3.2. Stwierdzenie zgodności

Stwierdza się, iż na podstawie uzyskanych wyników pomiarów i informacji uzyskanych od Klienta, które są istotne dla ważności wyników, w otoczeniu stacji bazowej telefonii komórkowej **GNI3011** w miejscach dostępnych dla ludności i terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, w których dokonano pomiaru, nie zostały przekroczone wartości graniczne poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól

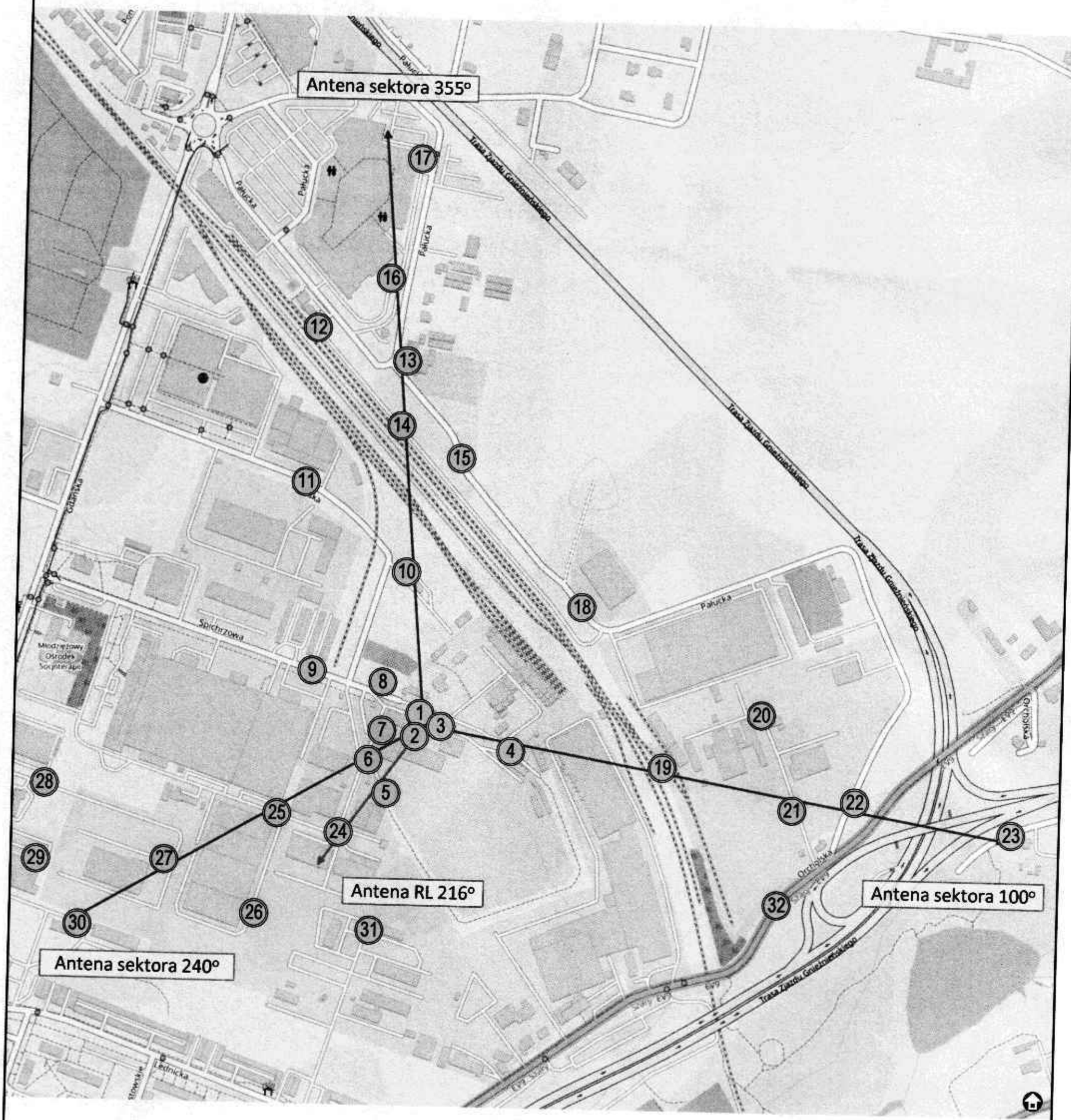
NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.

elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448). Stosowana zasada podejmowania decyzji jest zgodna z punktami 11 i 26 załącznika do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 2630).

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA

SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO RYSUNEK O NR 1

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI WRAZ Z RYSUNKAMI. WYNIKI BADAŃ ODNOSZĄ SIĘ WYŁĄCZNIE DO INSTALACJI DLA KONFIGURACJI I WARUNKÓW PRACY W TRAKCIE WYKONYWANIA BADAŃ.



Rysunek	Obiekt					
1	Stacja bazowa GNI3011, Gniezno, ul. Spichrzowa 1					
Podziałka	Temat rysunku					
1:6500	Rozmieszczenie pionów pomiarowych wokół stacji bazowej					
Wykonał	Sebastian Bartoszewski	Data	2024-10-23	Sprawozdanie nr	P4/404/2024	A-CONECT ANNA GARWOL-POROSA
Sprawdził	Łukasz Porosa	Data	2024-10-23	Sprawa nr	AC/1/2022	